La statistica forense: fondamenti teorici

MISURE DI POSIZIONE: RANGE PERCENTILI

Interquartile Range: $Q_3 - Q_1$

Semi-interquartile Range: $\dfrac{Q_3 - Q_1}{\mathbf{2}}$

Midquartile: $\dfrac{Q_1 + Q_3}{\mathbf{2}}$

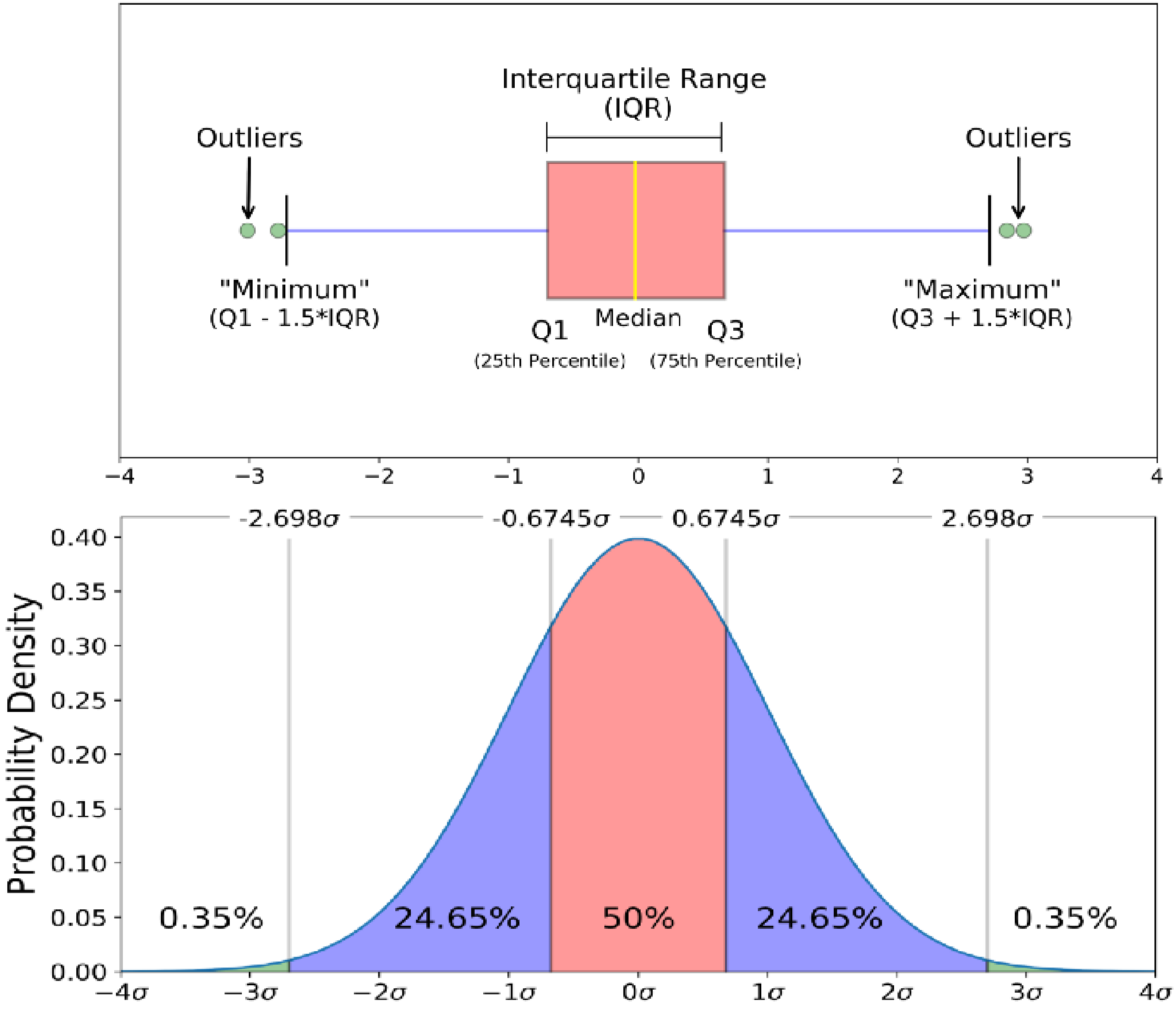
10–90 Percentile Range: $P_{90} - P_{10}$

La statistica forense: fondamenti teorici

Perfetti per:

- osservare la presenza di **dati anomali** (outliers);

BOXPLOT

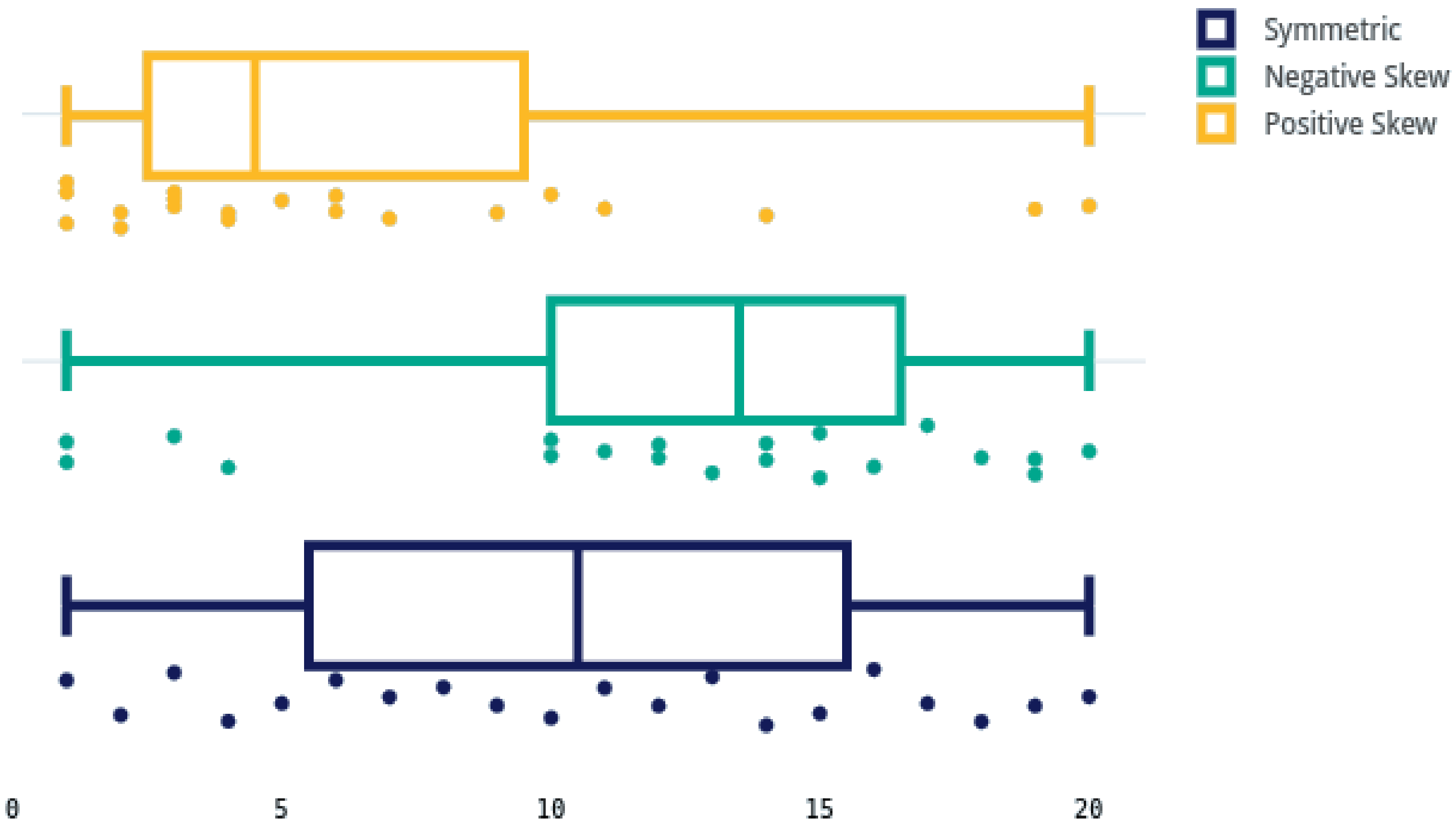


La statistica forense: fondamenti teorici

BOXPLOT

Perfetti per:

- osservare la presenza di **dati anomali** (outliers);
- rappresentare una o più popolazioni;

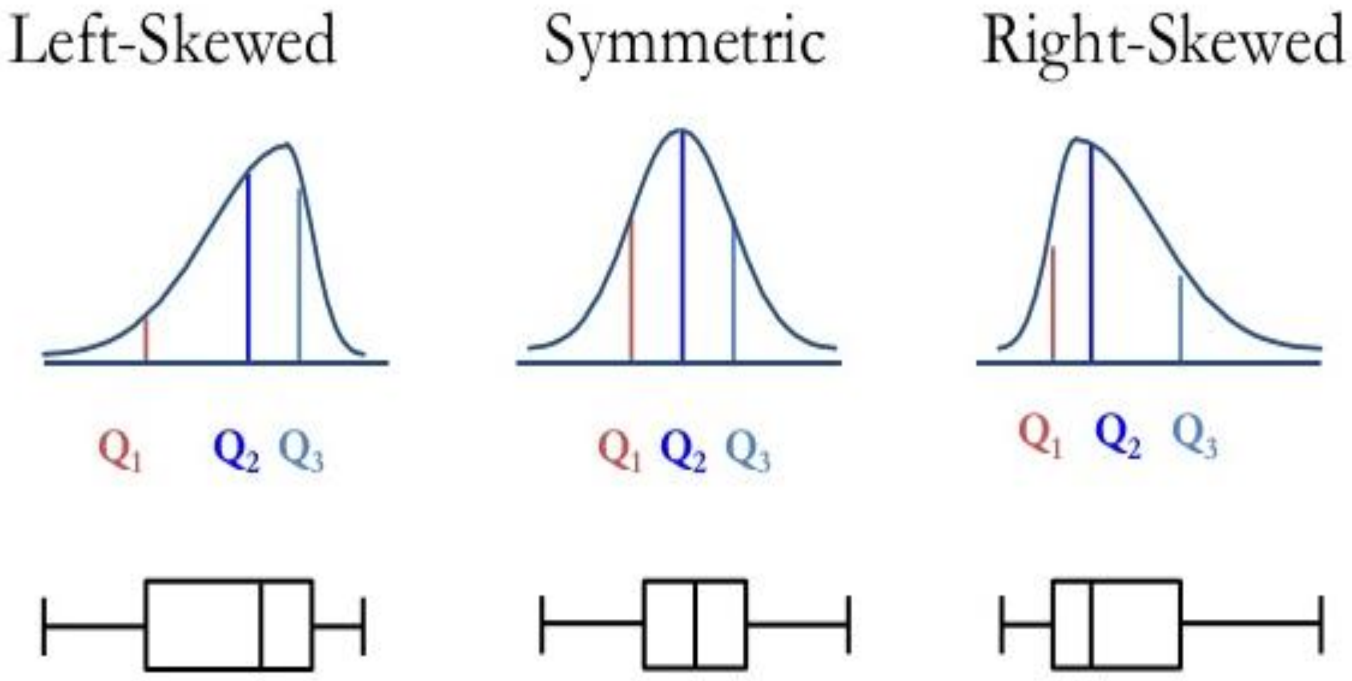


La statistica forense: fondamenti teorici

BOXPLOT

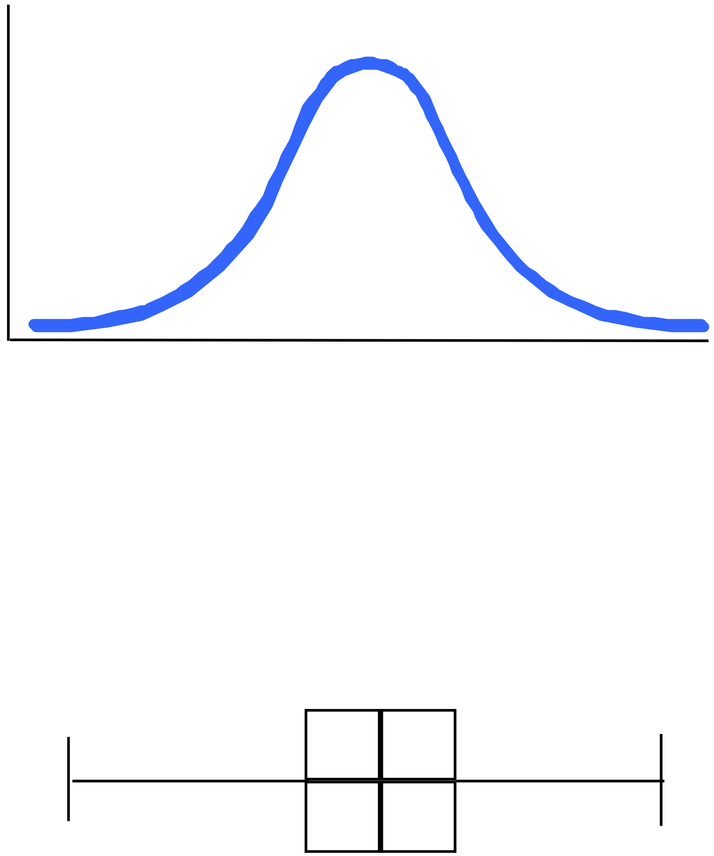
Perfetti per:

- osservare la presenza di **dati anomali** (outliers);
- rappresentare una o più popolazioni;
- valutarne rapidamente la **normalità**;

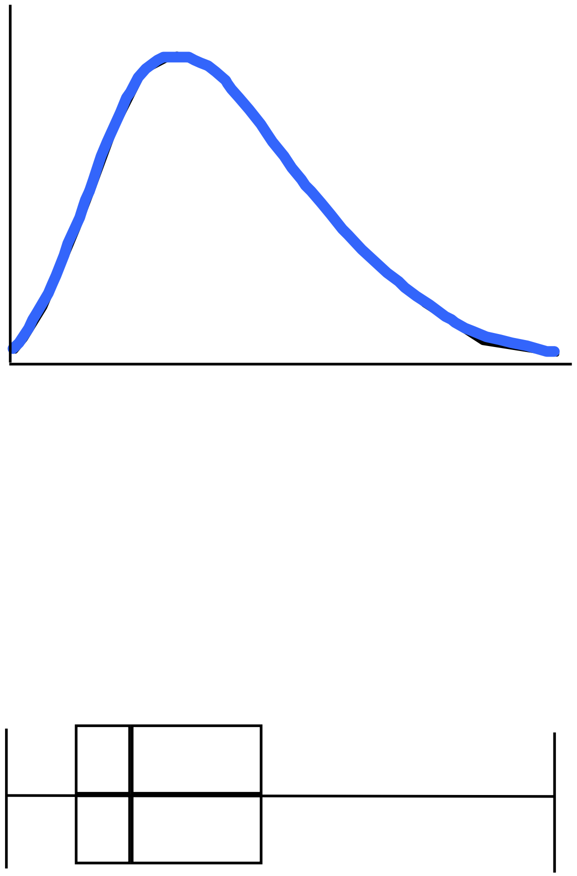


La statistica forense: fondamenti teorici

BOXPLOT



Normale



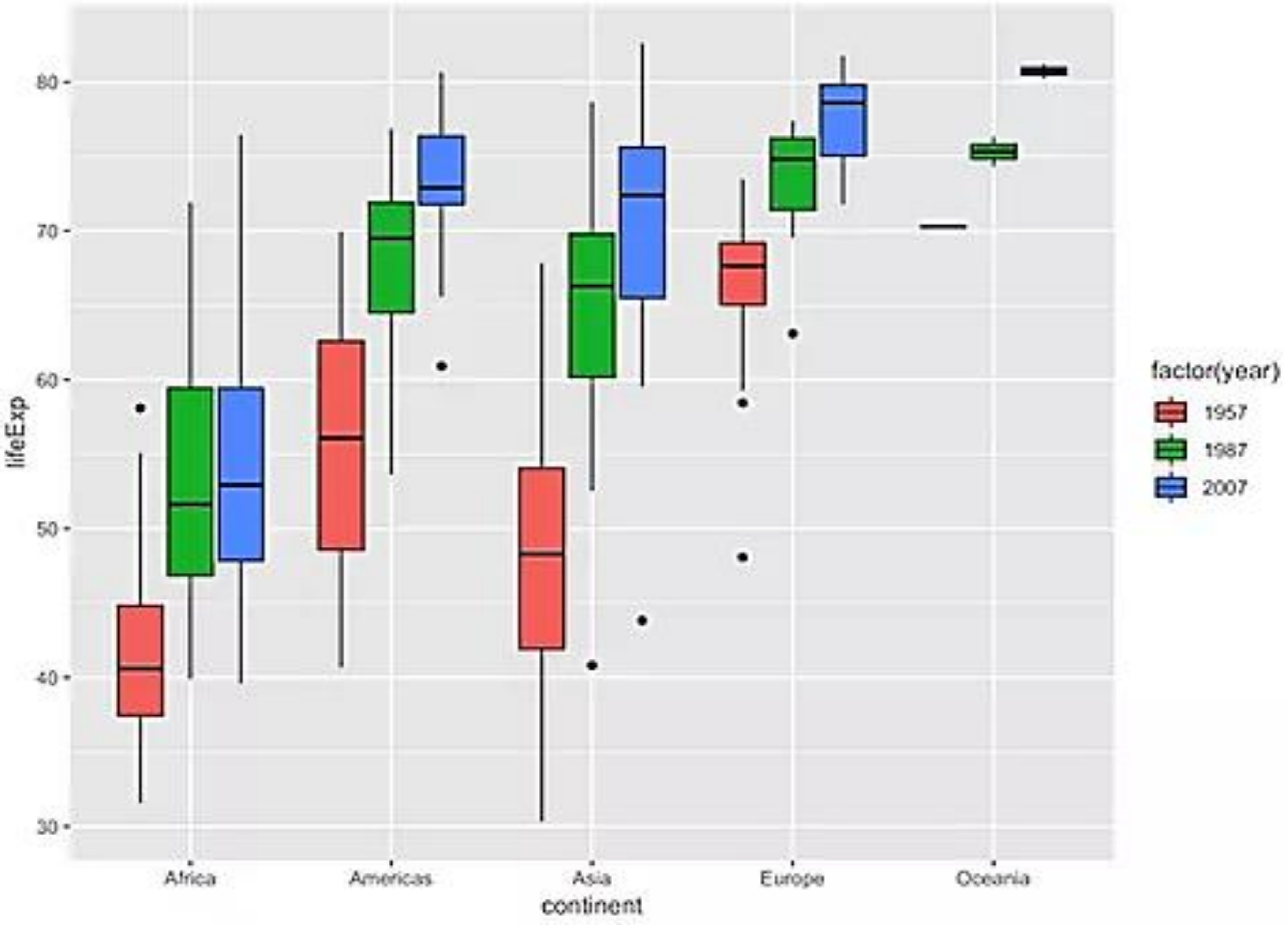
Codata (Skewed)

La statistica forense: fondamenti teorici

BOXPLOT

Perfetti per:

- osservare la presenza di **dati anomali** (outliers);
- rappresentare una o più popolazioni;
- valutarne rapidamente la **normalità**;
- comparare **due o più gruppi e/o fattori**.

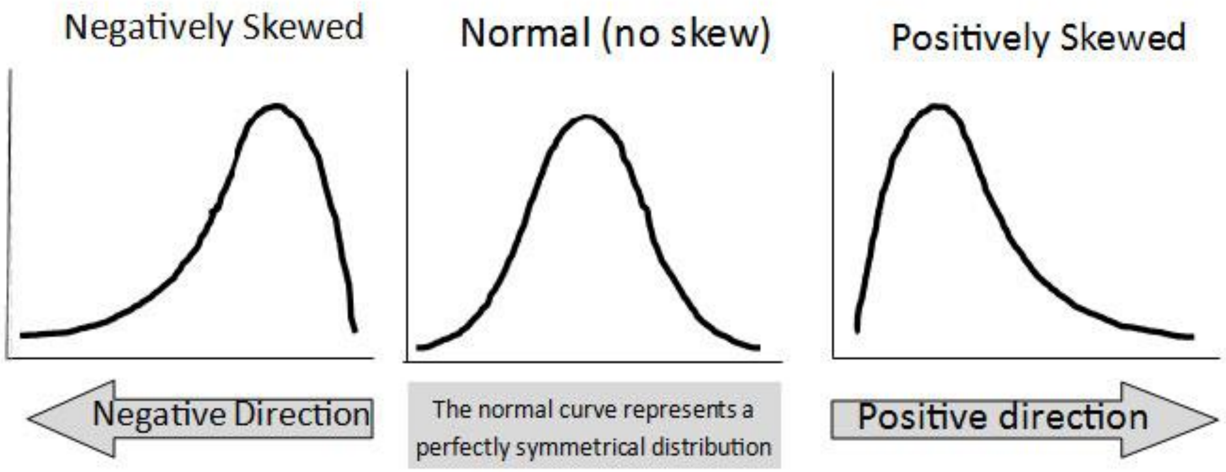


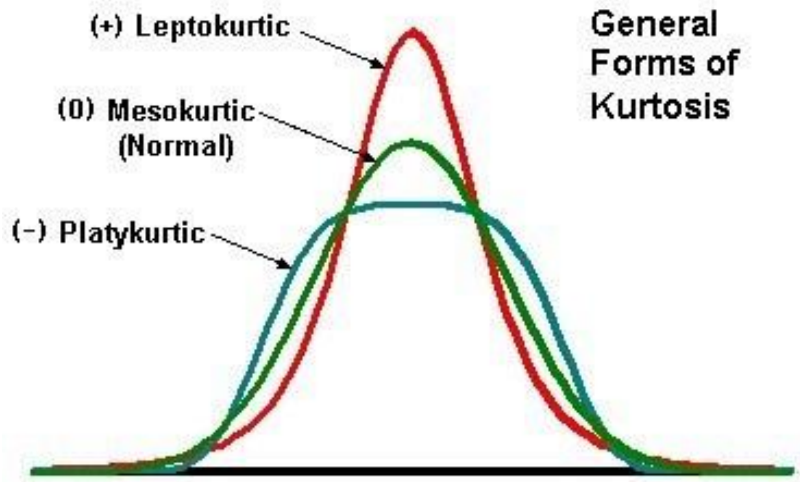
La statistica forense: fondamenti teorici

SKEWNESS E KURTOSIS

grado di simmetria o di regolarità orizzontale

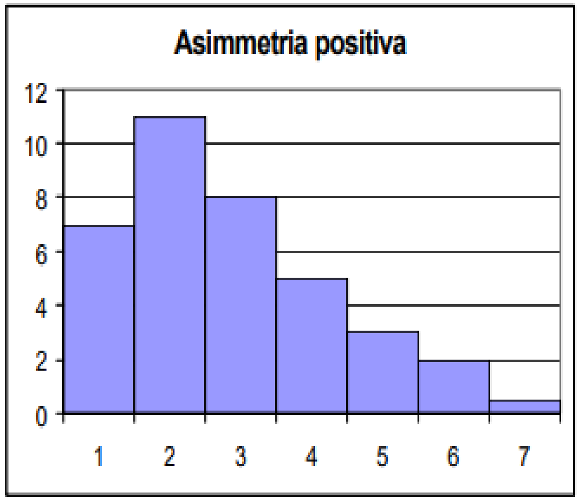
grado di appiattimento o di regolarità verticale

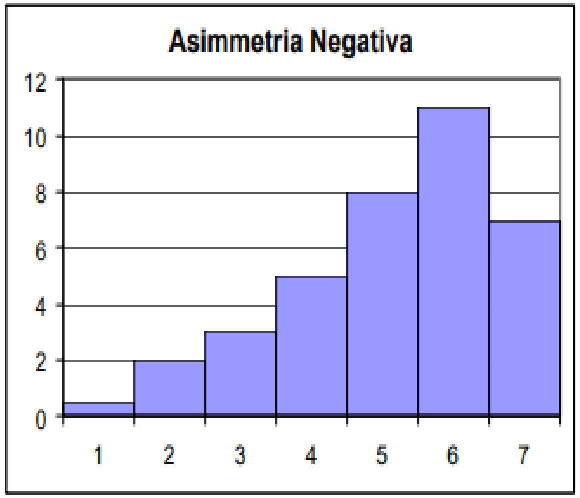




La statistica forense: fondamenti teorici

SKEWNESS E KURTOSIS



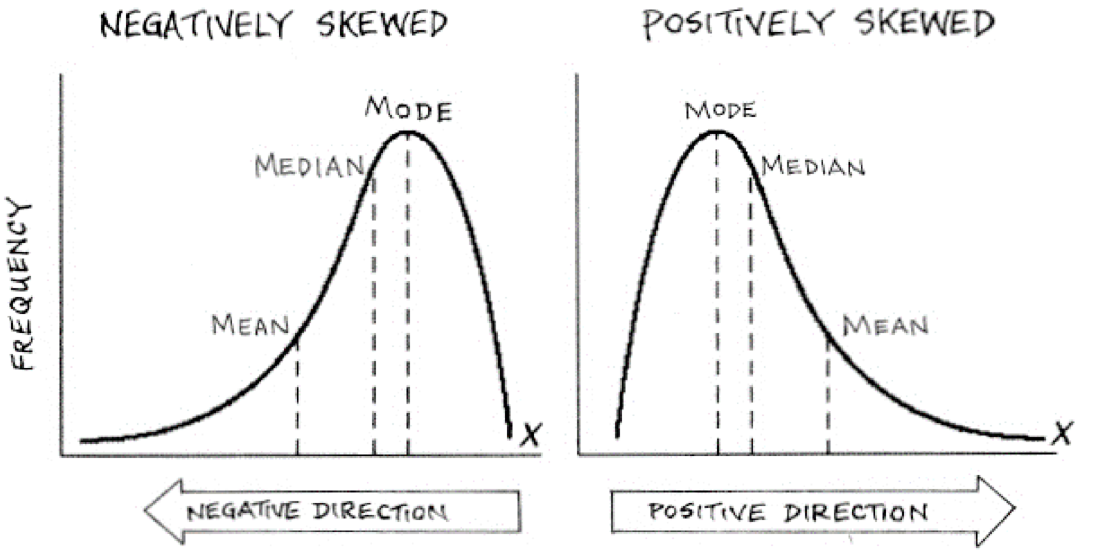


Una distribuzione di probabilità è descritta <u>sinteticamente</u> da:

- **ASIMMETRIA**, misura della mancanza di specularità tra le due parti della distribuzione a destra e a sinistra;
- **CURTOSI**, misura quanto la distribuzione in esame si allontana dalla distribuzione normale.

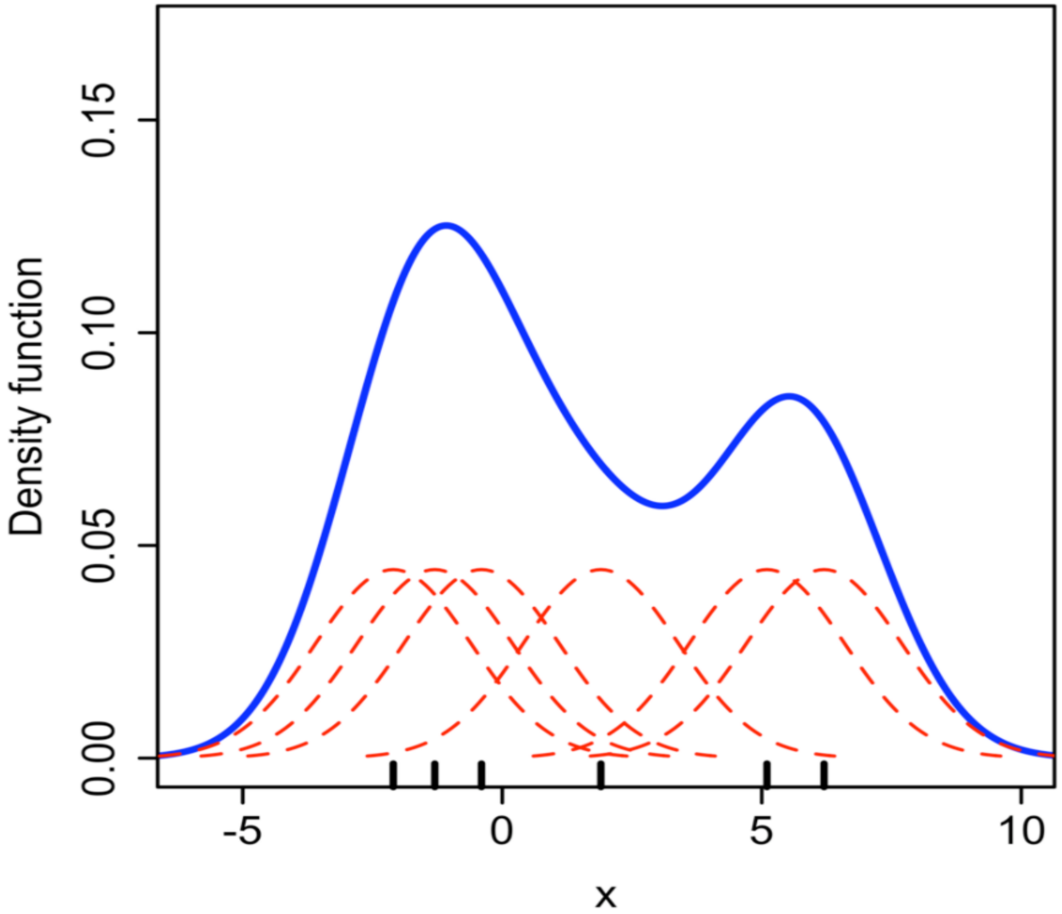
$$\text{Skewness} = \frac{\text{mean} - \text{mode}}{\text{standard deviation}}$$

$$Kurtosis = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{x_i - \bar{x}}{SD(x)}\right)^4$$

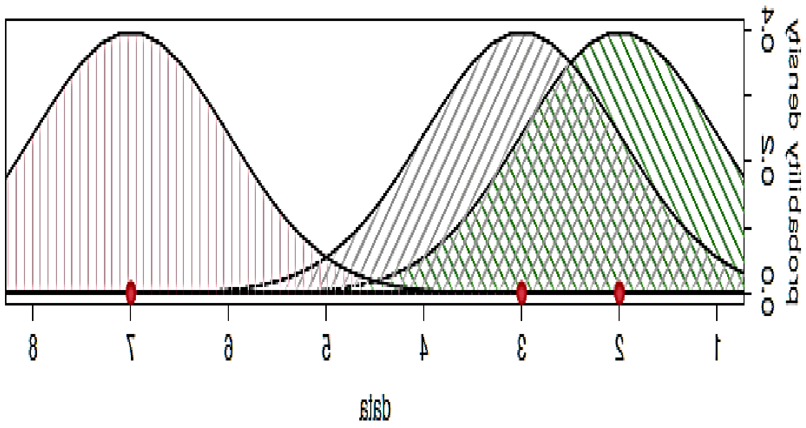


La statistica forense: fondamenti teorici

KERNEL DENSITY ESTIMATION (GRAFICI KERNEL)



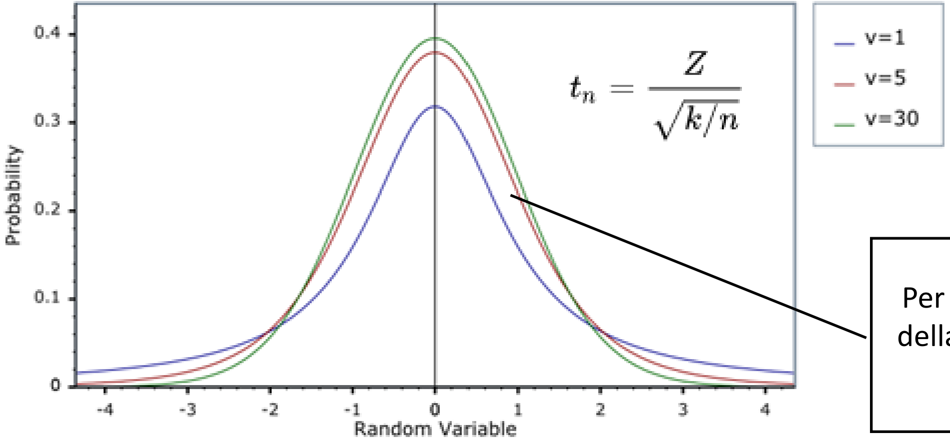
$$f(x_i, h) = \frac{1}{\sqrt{2\pi h}} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{x - x_i}{h}\right)^2 \right)$$



La statistica forense: fondamenti teorici

ALTRE DISTRIBUZIONI

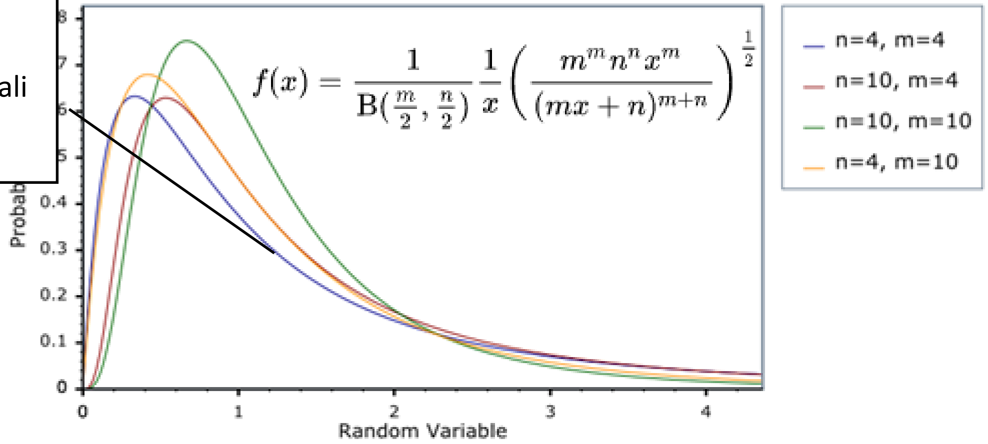
Distribuzione t di Student



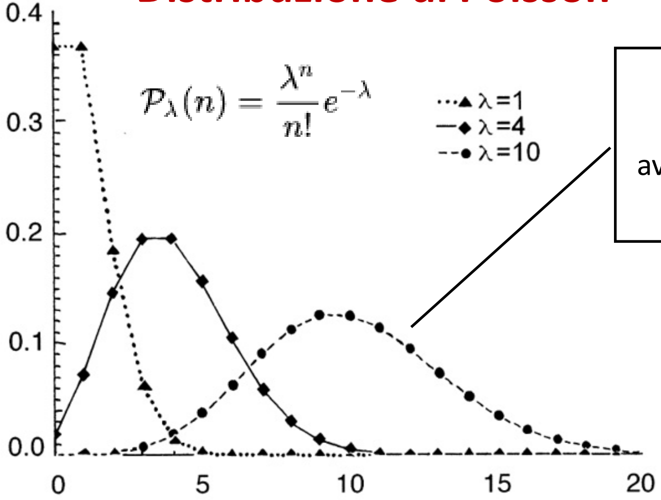
Per verificare la significatività della differenza tra due medie (~ normale)

Distribuzione F di Fisher

Per confrontare se due popolazioni che seguono entrambe distribuzioni normali abbiano la stessa varianza (~ normale)

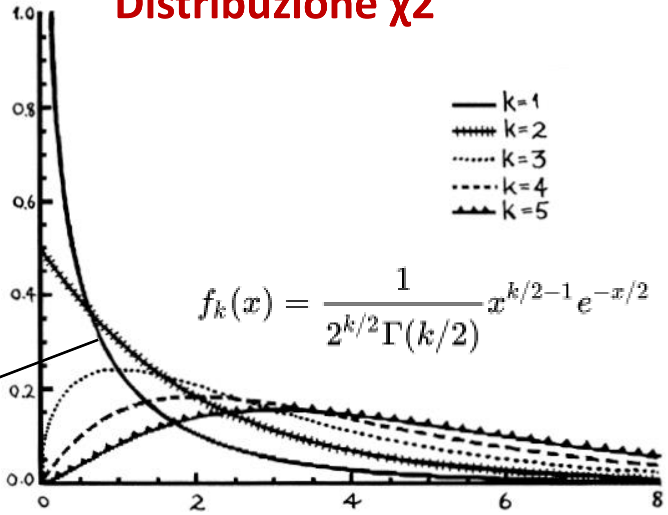


Distribuzione di Poisson



Adatta per modellare il numero di eventi (rari) che avvengono in una popolazione (~ binomiale)

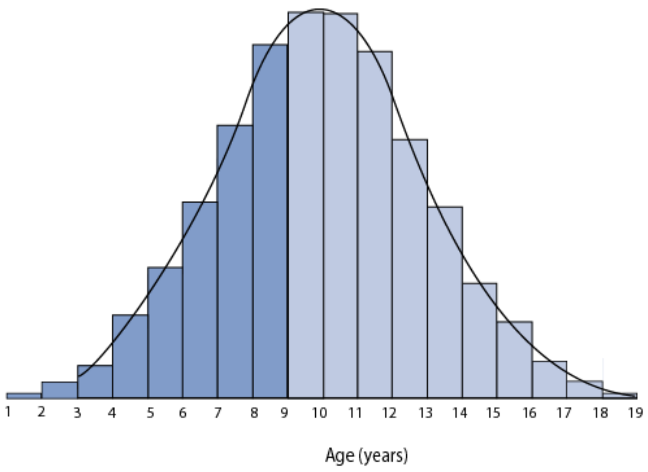
Distribuzione χ2



Per verificare che le frequenze dei valori osservati si adattino alle frequenze teoriche di una distribuzione di probabilità prefissata (~ normale)

La statistica forense: fondamenti teorici

AREA SOTTO LA CURVA – AUC (AREA UNDER THE CURVE)



- *pdf* = probability density function

- **AREA = probabilità**

La statistica forense: fondamenti teorici

AREA SOTTO LA CURVA – AUC (AREA UNDER THE CURVE)

- **68%** della AUC entro ±1σ di μ
- **95%** della AUC entro ±2σ di μ
- **99.7%** della AUC entro ±3σ di μ